

Indicateurs avancés de crise de change : un examen critique Leading Indicators of Exchange Rate Crisis: A Critical Analysis

Sophie Brana et Dalila Chenaf-Nicet

Volume 77, numéro 4, décembre 2001

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/602365ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/602365ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Brana, S. & Chenaf-Nicet, D. (2001). Indicateurs avancés de crise de change : un examen critique. *L'Actualité économique*, 77(4), 569–592.
<https://doi.org/10.7202/602365ar>

Résumé de l'article

Ce travail consiste en une analyse critique de la littérature existante sur les indicateurs avancés des crises de change. Elle rend compte de l'impossibilité de prévoir les crises de change compte tenu du caractère complexe des crises spéculatives et du comportement des opérateurs. La principale limite des modèles actuels est leur incapacité à réellement appréhender le comportement des opérateurs de marché, seul susceptible pourtant de déclencher la crise.

Indicateurs avancés de crise de change : un examen critique

Sophie BRANA

LARE-efi

Université Montesquieu-Bordeaux IV

Dalila CHENAF-NICET

CATT-EREMI

Université de Pau-Bayonne

RÉSUMÉ – Ce travail consiste en une analyse critique de la littérature existante sur les indicateurs avancés des crises de change. Elle rend compte de l'impossibilité de prévoir les crises de change compte tenu du caractère complexe des crises spéculatives et du comportement des opérateurs. La principale limite des modèles actuels est leur incapacité à réellement appréhender le comportement des opérateurs de marché, seul susceptible pourtant de déclencher la crise.

ABSTRACT – *Leading Indicators of Exchange Rate Crisis: A Critical Analysis.* This paper is a critical survey of the currency crisis literature. Theoretical and empirical analysis generally fail to anticipate currency crisis because of the complex nature of such crisis and because of the prevailing role of speculators. The main weakness of this research is its incapacity to integrate properly the market maker's behaviours, although determining the crisis launching.

INTRODUCTION

Comme à la suite des différentes crises de change des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, la crise asiatique de 1997, par son caractère soudain, a révélé les lacunes des travaux existants de prévision des crises de change et donné une nouvelle vigueur à cet exercice. S'interroger sur la possibilité de prévoir de telles crises conduit inévitablement à poser deux questions essentielles :

- peut-on repérer et recenser les événements qui conduisent à une crise de change?
- est-il alors possible de construire des indicateurs avancés de crise?

La définition même des crises de change n'a cessé d'évoluer avec la globalisation financière. D'une définition étroite caractérisée, en régime de change fixe, par une dévaluation de grande ampleur après une longue période de stabilité (Edwards, 1989; Edwards et Montiel, 1989), on est passé, notamment avec les

modèles de deuxième génération, à une définition « large ». La crise comprend ainsi, dans les travaux les plus récents, l'ensemble des périodes de tensions spéculatives induisant la perte de réserves de change (Einchengreen, Rose et Wyplosz, 1996; Kaminsky *et al.*, 1998).

De même, l'ensemble des fondamentaux recensés dans les différents modèles, fondamentaux dont l'évolution est susceptible de modifier les anticipations des opérateurs et provoquer la crise, n'a cessé de s'agrandir, traduisant la difficulté à cerner les facteurs pertinents du « risque pays »¹. Il apparaît notamment que ce ne sont pas forcément, d'une crise à l'autre, les mêmes variables qui modifient les anticipations des agents. Dans certains cas, ce sont les fondamentaux « traditionnels », dans d'autres la fonction de réaction supposée des autorités, alors que dans d'autres encore, ce sont des effets de contagion ou de mousson (Masson, 1999). Il existe ainsi un grand nombre, qui en plus est évolutif, de variables pouvant influencer les anticipations, si bien qu'il est difficile, voire impossible, de recenser et de cibler celles qui, selon les situations, les agents ou les pays, seront pertinentes.

Quand bien même serait-il possible de délimiter un ensemble de variables pertinentes, la capacité à prévoir les crises reste hautement improbable. En effet, la dégradation des fondamentaux qui accroît le risque pays n'est ni une condition nécessaire ni une condition suffisante pour que se déclenche une crise, comme a pu le montrer par exemple la crise asiatique. Dans un contexte de mobilité des capitaux, la dégradation des fondamentaux ne suffit pas : seul un retournement effectif des anticipations peut conduire à une attaque spéculative et provoquer une crise de change. Ainsi, dans bien des cas, la manière dont est perçue l'information ainsi que la qualité de celle-ci, apparaissent comme des déterminants de premier ordre dans les phénomènes de crises. Des indicateurs peuvent révéler que l'économie n'est pas en situation critique, mais la non-confiance en un gouvernement, en un système bancaire, en une information, ou la fragilité supposée d'un système économique, peuvent entraîner des tensions spéculatives. À l'inverse, les indicateurs peuvent atteindre un seuil critique, mais la confiance en un système ou en la capacité supposée des dirigeants à résoudre les problèmes, peuvent conduire à des comportements stables et la crise de change ne pas se produire. De fait, les seuils à partir desquels les anticipations se renversent ne sauraient être identiques d'une crise à l'autre, ce qui leur confère un caractère arbitraire et rend problématique toute prévision.

Ces différentes constatations montrent qu'il peut être difficile de recenser et d'appréhender l'ensemble des événements qui conduisent à un état de crise, à la fois en raison de leur multiplicité, de leur complexité mais également en raison de leur interdépendance (Apoteker, 1998)². Dès lors, nous pourrions être tentés de

1. Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) recensent dans leurs études jusqu'à 103 indicateurs différents.

2. Cet auteur identifie par exemple dans son modèle, compte tenu des différents facteurs de risques (économiques, bancaires, *etc.*), 1 024 situations possibles dans lesquelles le risque souverain peut être affecté de manière significative.

répondre par la négative à l'ensemble de nos interrogations préliminaires : non, il n'est pas possible de construire un indicateur avancé de crise parce qu'il n'est pas possible de recenser tous les événements qui mènent à une crise. Il est, dès lors, impossible de prévoir systématiquement les crises.

Après avoir présenté les modèles de première génération ainsi que leurs principaux résultats nous montrons en quoi les modèles de deuxième génération proposent une amélioration sensible dans l'approche des phénomènes de crise de change, sur le plan théorique, mais non pas du point de vue empirique.

1. LES MODÈLES DE PREMIÈRE GÉNÉRATION : LE RÔLE DES FONDAMENTAUX

Les modèles théoriques de première génération se sont développés en réponse aux crises de change ayant touché les pays d'Amérique latine au début des années quatre-vingt³. Ils tentent, en règle générale, de repérer les situations de déséquilibres macroéconomiques qui rendent *inévitabile* l'abandon de l'objectif de change fixe par les autorités monétaires. Partant de ces modèles, de nombreuses approches empiriques se sont développées, validant l'influence des fondamentaux dans le déclenchement des crises de change. Ces modèles ont pourtant été remis en cause par les crises spéculatives récentes.

1.1 *Des modèles basés sur le caractère économiquement intenable du régime de change*

Les modèles théoriques de première génération se situent, en règle générale, en amont des phénomènes de crises et se focalisent sur les erreurs de politiques économiques qui mènent à des déséquilibres macroéconomiques croissants, incompatibles avec l'engagement de change. Dans un tel contexte, le changement de parité en régime de change fixe intervient comme mode ultime d'ajustement, permettant aux nations de retrouver un nouvel équilibre après une période de perturbations.

On trouve naturellement dans cette catégorie de travaux⁴ le modèle fondateur de Krugman (1979), le premier à avoir été qualifié d'approche par les fondamentaux, mais également celui de Flood et Garber (1984) qui a pour principale qualité de proposer, en l'améliorant, une linéarisation du modèle de Krugman, le rendant ainsi testable empiriquement.

Dans le modèle de Krugman (1979), c'est l'hypothèse du petit pays, preneur de prix, produisant un bien composite échangeable, qui est utilisée, si bien que la relation de parité de pouvoir d'achat se vérifie à chaque instant :

$$P = s P^* . \quad (1)$$

3. Mexique (1973-1982), Argentine (1978-1981).

4. Pour une revue de la littérature exhaustive on pourra se référer aux travaux de Agenor, Bhandarari et Flood (1992) ou de Garber et Svensson (1994).

P est le niveau du prix du bien composite. P^* , le niveau de prix du bien étranger, supposé fixe tout au long de l'analyse, est pris comme numéraire ($P^* = 1$), si bien que P s'identifie au taux de change s . Adopter un régime de change fixe revient donc à maintenir P à un niveau \bar{P} .

Pour constituer leur portefeuille, les agents résidents ont le choix entre deux types d'actifs : la monnaie nationale (M/P) et la monnaie étrangère (F)⁵. L'arbitrage entre les deux actifs (et donc la variation des réserves de change) est principalement déterminé par les anticipations d'inflation des agents dans un avenir certain :

$$W = M/P + F \quad (2)$$

où W est la richesse réelle du secteur privé.

Le désir d'encaisse des résidents en monnaie nationale, guidé par le motif de transactions, s'exprime de la façon suivante :

$$M/P = m = L(\pi).W \quad \text{avec } L_\pi < 0, \quad (3)$$

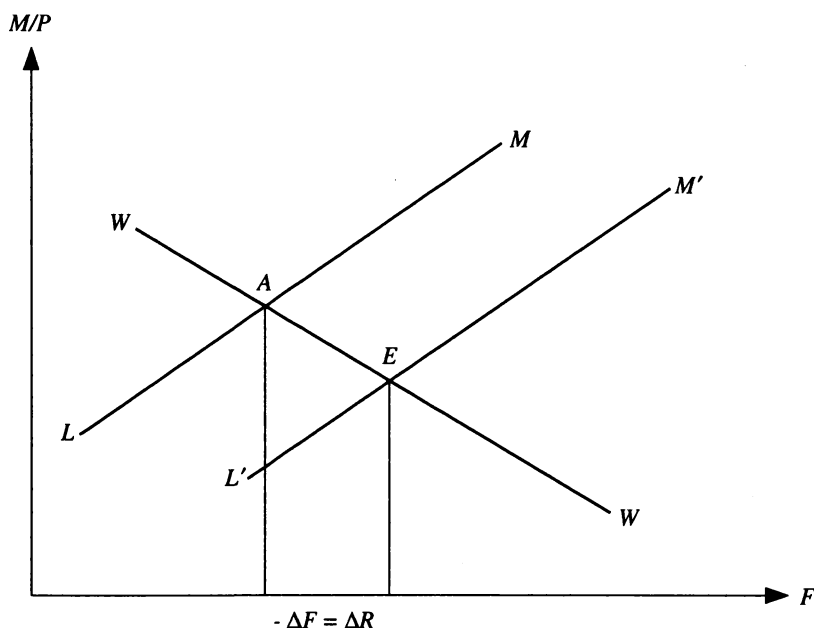
π est le taux d'inflation anticipé, mais également le taux de dépréciation anticipée de la valeur de la monnaie nationale.

Pour maintenir les taux de change fixes, les autorités monétaires détiennent des réserves de change (R) en monnaie étrangère (F) qui ne peuvent provenir que d'un excédent du compte courant (B). Ainsi, le taux d'accumulation de la monnaie étrangère s'identifie au taux d'accumulation des réserves de change – ils sont tous deux égaux au solde du compte courant.

Il est possible de représenter les conditions d'équilibre à court terme de cette économie au travers du graphique 1 où la droite LM exprime la condition d'équilibre du portefeuille des agents (équation 3) et WW , la contrainte de richesse (équation 2).

5. Un taux d'intérêt réel nul est desservi sur les deux monnaies dans le modèle de Krugman (1979), hypothèse qui est relevée dans la plupart des modèles de première génération qui suivent et notamment dans le modèle de Flood et Garber (1984). La levée de cette hypothèse permet d'introduire le rôle des taux d'intérêt au travers d'une relation de parité des taux d'intérêt.

GRAPHIQUE 1

EFFET D'UNE VARIATION DE π EN CHANGES FIXES

SOURCE : Krugman (1979).

En régime de change fixe, en l'absence d'inflation ($\pi = 0$), les agents résidents n'expriment en rien le besoin de modifier leur portefeuille au profit de la monnaie étrangère et l'équilibre initial est exprimé par le point A. En revanche, dans le cas où ils anticipent une inflation non nulle ($\pi > 0$), la monnaie nationale devient moins attractive, ce qui se traduit dans le graphique 1 par un déplacement de la droite LM (vers la droite LM'). Les agents cherchent à détenir moins de monnaie nationale ($\Delta M/P < 0$) et plus de monnaie étrangère ($\Delta F > 0$) en s'adressant aux autorités monétaires qui vont, dès lors, puiser dans leurs réserves de change ($\Delta R < 0$). Le secteur privé se déplace ainsi, comme indiqué sur le graphique, le long de la droite WW. Le nouvel équilibre avec perte de réserves de change se situe au point E, avec

$$\Delta M/P = \Delta R = -\Delta F.$$

Toutefois, si la perte des réserves de change est jugée d'une trop grande ampleur, se déclenche une attaque spéculative qui consiste en une ruée, celle-ci précipite la crise de change et conduit aux modifications de la parité.

On peut considérer qu'il existe en fait plusieurs niveaux de réserves de change. Soit R1 le niveau que les agents privés considèrent comme le minimum

nécessaire pour défendre la parité. Tant que la perte des réserves de change (ΔR) ne ramène pas l'économie à ce seuil, la crise de change est évitée et l'économie peut se stabiliser, par exemple, au point d'équilibre E . Au seuil $R1$, les agents privés jugent que les autorités monétaires ne sont plus crédibles quant à l'objectif de taux de change fixe et la ruée s'organise (généralement bien avant l'épuisement des réserves).

Il existe également une limite basse de réserves $R2$ que les autorités monétaires considèrent comme le minimum pour défendre la parité. $R2$ est interprété par Flood et Garber (1984) comme la mise en place d'une clause de sortie par les autorités monétaires (concept de *Shadow Exchange Rate*). Au-delà de $R2$, les autorités considèrent que la perte des réserves de change est trop importante et elles abandonnent la parité. $R2$ peut être différent de zéro, car elles peuvent désirer conserver un montant minimum de réserves pour garantir la nouvelle parité après la dévaluation. Il est ici supposé que $R2 \leq R1$.

Face à une perte de réserves, si l'économie se rapproche du seuil $R1$, deux types de scénarios peuvent être observés :

- soit les autorités réagissent avant que l'attaque spéculative se déclenche, en mettant en place des restrictions aux mouvements de capitaux, en recourant à l'emprunt extérieur pour renforcer les réserves ou en augmentant les taux d'intérêt domestiques pour contenir une éventuelle attaque spéculative. Ces mesures, si elles peuvent renforcer temporairement la viabilité du régime de change, ne font que reculer l'échéance du changement de parité qui interviendra comme une sanction obligée de la politique économique expansionniste;
- soit l'attaque spéculative se déclenche en réaction à la dégradation observée des fondamentaux et à la non-capacité supposée de la banque centrale à défendre la parité officielle, ce qui conduit à l'abandon de cette dernière quand le seuil $R2$ est atteint⁶.

Supposons que le point d'équilibre E représente le seuil ($R1$) au-delà duquel la ruée se déclenche. Lorsque l'économie atteint ce seuil, les agents anticipent une dévaluation de la monnaie domestique (s' étant le nouveau taux anticipé, avec $s' > s$). Se crée alors une file d'attente où les agents vont tenter de prendre de vitesse les autorités monétaires en modifiant rapidement leur portefeuille au profit de la monnaie étrangère. Les premiers agents de la file obtiennent donc auprès des autorités monétaires de la monnaie étrangère au taux s , mais dès que l'économie atteint le seuil $R2$, les autorités modifient la parité. Le nouvel équilibre avec changement se situe alors à droite du point E .

6. L'existence de ces réserves secondaires peut entraîner un retournement des anticipations, qui ne sera cependant que temporaire, le change fixe finissant par être abandonné. Pour Krugman (1979), c'est parce que le marché est incertain quant au potentiel de réserves que les autorités sont prêtes à utiliser, que l'on peut observer l'alternance (provisoire) d'attaques spéculatives et de retour à la confiance.

Cependant, il reste à comprendre pourquoi, dans les modèles de première génération, les anticipations d'inflation varient conduisant à une modification dans la structure du portefeuille des agents privés et à la perte des réserves de change. Selon des auteurs comme Krugman (1979) ou Flood et Garber (1984), c'est la croissance rapide du crédit domestique comparativement à la demande de monnaie qui conduit, en régime de change fixe, à modifier les anticipations et les portefeuilles. Ainsi, une politique expansionniste se traduisant par une croissance du crédit domestique supérieure à la croissance réelle, ou la nécessité de financer par création monétaire un déficit public, sont des politiques incompatibles avec l'engagement de change. De telles politiques peuvent également provoquer une hausse de la demande de biens échangeables et non échangeables, conduire à une détérioration de la balance des paiements courants et à une appréciation du taux de change réel.

Les indicateurs du *risque pays* avancés par ces modèles théoriques se réfèrent donc directement à une liste relativement étroite de fondamentaux comme la diminution des réserves de change, la croissance rapide du crédit domestique par rapport à la demande de monnaie, le déficit budgétaire et le crédit au secteur public.

Ces indicateurs ont été repris, pour l'essentiel, par les modèles empiriques de première génération qui ont tenté de valider ces hypothèses dans le cadre des crises de change des années quatre-vingt et du début des années quatre-vingt-dix.

1.2 *L'importance confirmée des fondamentaux dans les études empiriques*

De nombreux travaux empiriques tentent de mesurer le « risque pays » en repérant l'évolution de variables macroéconomiques ciblées par les modèles théoriques de la première génération, censées traduire un état de déséquilibre des fondamentaux. Ils tentent ainsi de trouver les situations dans lesquelles, lorsque le risque pays est élevé, la probabilité de crise est forte.

Certaines de ces études empiriques se sont focalisées sur l'expérience d'un pays, sur une période donnée. Il s'agit par exemple des travaux de Blanco et Garber (1986), puis de Golberg (1994) qui se basent sur les prévisions de dévaluation du peso mexicain sur la période 1973-1982 pour les premiers, 1980-1986 pour le second. Cumby et Van Wijnbergen (1989) se basent, quant à eux, sur le cas argentin. Tous ces auteurs étudient l'influence, dans le déclenchement des crises, de la seule variable de croissance du crédit domestique.

D'autres auteurs compilent les épisodes de dévaluations dans les pays en voie de développement (PVD) comme Edwards (1989) qui examine 39 épisodes de dévaluations de 1962 à 1982 ou Edwards et Montiel (1989) qui passent en revue 20 épisodes de dévaluations dans 16 PVD sur la période 1962-1982. Ces travaux se basent sur un plus grand nombre de variables explicatives : outre les variables de taux de change réel, réserves de change et croissance du crédit intérieur, sont notamment prises en compte des variables de déficit budgétaire et de déficit extérieur.

D'autres études plus récentes, qui n'examinent, dans leur partie empirique, que les fondamentaux mis en évidence par les théories traditionnelles de détermination des taux de change, peuvent également être rattachées aux modèles dits de première génération. C'est le cas des travaux de Calvo et Mendoza (1996)⁷ qui étudient le cas du Mexique sur la période 1983-1994; de Dornbusch, Goldfajn et Valdés (1995) qui s'intéressent à cinq expériences de dévaluation sur la période 1975-1995 ou encore de Kamin (1988) qui recense 107 épisodes de dévaluation entre 1953 et 1983.

Les modèles empiriques retiennent comme origine des crises les erreurs de politiques économiques ainsi que l'existence de déséquilibres structurels. La politique budgétaire est représentée par la prise en compte du niveau du déficit budgétaire, de la dépense publique et de la part des crédits au secteur public. La politique monétaire agit quant à elle sur le rythme de croissance du crédit domestique, le niveau des taux d'intérêt réels, l'écart entre l'offre et la demande de monnaie, le refinancement au secteur bancaire, la croissance monétaire ou le ratio M2 sur réserves de change.

Les variables structurelles concernent principalement le secteur extérieur. Les études empiriques tiennent compte du niveau de l'endettement extérieur, du taux de change réel, du déficit commercial ou du compte courant, des termes de l'échange, du taux d'ouverture et du degré de concentration du commerce.

Dans l'ensemble, les études empiriques de première génération valident les hypothèses des modèles théoriques dans le cas des crises de change des années quatre-vingt. Elles mettent en effet en avant le caractère significatif des fondamentaux suivants : croissance accélérée du crédit domestique, variation de la demande de monnaie, diminution des réserves de change et appréciation du taux de change réel (variable significative dans la quasi-intégralité des études). En revanche, les indicateurs d'endettement extérieur et de balance commerciale semblent moins performants.

Les spécificités des crises de change des années quatre-vingt-dix vont cependant mettre à rude épreuve les qualités prédictives de ces modèles. Ceux-ci présentent, en effet, le défaut de ne pas intégrer le contexte de globalisation financière et le risque de réversibilité des mouvements de capitaux. Or, la crise spéculative qui a touché le SME au début des années quatre-vingt-dix, a remis en cause l'idée selon laquelle la crise serait *précédée par une dégradation des fondamentaux*, et particulièrement par l'assouplissement des politiques conjoncturelles et la perte de réserves de change. La crise asiatique de 1997 n'a fait par la suite que renforcer ce sentiment.

7. Même si ces auteurs tiennent compte du contexte de forte mobilité des capitaux et de l'importance de retournement des anticipations des investisseurs dans l'explication théorique des crises, les facteurs de vulnérabilité retenus restent conformes au modèle de balance des paiements (excès de création monétaire et ratio M2 sur réserves de change).

Ainsi, les travaux plus récents, dits de deuxième génération, ont tenté de prendre en compte les caractéristiques des crises spéculatives des années quatre-vingt-dix, en Europe, au Mexique puis en Asie. Ils ont mis en avant l'hypothèse selon laquelle les crises reposent sur la perte de confiance des agents et sur des anticipations autoréalisatrices, dans un contexte où les engagements de change des pouvoirs publics n'apparaissent pas immuables⁸.

2. LES MODÈLES DE DEUXIÈME GÉNÉRATION : LE RÔLE DES ANTICIPATIONS

Dans les modèles de deuxième génération, l'évolution des fondamentaux peut être cohérente avec le régime de change, mais la parité peut être abandonnée car les autorités se basent, rationnellement, sur d'autres variables que les seules réserves de change. Les agents privés auront alors tendance à intégrer dans leurs anticipations le fait que la politique des autorités n'est pas linéaire, mais qu'elle répond à la conjoncture économique au sens large. Dans ce cadre, c'est la soudaine dégradation des anticipations du marché qui provoque la crise, validant ainsi les anticipations des agents.

2.1 *Les modèles théoriques de deuxième génération : le caractère politiquement intenable du régime de change*

Dans les modèles de première génération, une attaque spéculative justifiée par de mauvais fondamentaux rend inéluctable la dévaluation. Dans ceux de deuxième génération, développés notamment après la crise du SME des années quatre-vingt-dix (Einchengreen et Wyplosz, 1993; Portes, 1993), ce sont les autorités monétaires, parce qu'elles considèrent que l'objectif de fixité est trop coûteux, qui décident de dévaluer, validant ainsi la dégradation préalable des anticipations. Les crises étudiées dans ces modèles sont donc celles où, parce qu'ils pensent que la politique de change devient intenable, les opérateurs préfèrent se désengager avant de subir une dépréciation de la valeur de leur actif, ce qui déclenche la crise. Les modèles de deuxième génération s'intéressent au caractère endogène de la politique économique (Bensaid et Jeanne, 1997; Buitert *et al.*, 1998; Obstfeld, 1994, 1997) et aux épisodes de crises autoréalisatrices (Obstfeld, 1994; Ozkan et Sutherland, 1995; Flood et Marion, 2000). L'attaque spéculative se déclenche quand les marchés ne croient plus en la capacité des autorités monétaires à maintenir l'objectif de changes fixes, obligeant, de fait, celles-ci à dévaluer.

Au cœur de ces modèles dynamiques, à équilibres multiples, se trouvent ainsi les préférences et contraintes des autorités en matière de politiques économiques, confrontées aux anticipations des agents privés. Les gouvernements, en règle générale, ont plusieurs options potentiellement efficaces pour défendre leur parité (emprunt de réserves de change, augmentation des taux d'intérêt, contrôle

8. À l'inverse, dans les modèles de première génération, l'engagement de change est *state invariant* (Flood et Marion, 1998).

des changes, ...), mais celles-ci peuvent être coûteuses, notamment en termes d'emplois, quand, par exemple, les secteurs privé et public sont fragilisés par une hausse des taux d'intérêt réels. Le gouvernement, optimisateur, met donc en balance le coût de la défense de la parité et les gains du maintien de celle-ci, pour choisir ou non de dévaluer. La dévaluation peut alors s'interpréter comme l'exercice d'une clause de sortie qui valide l'attaque spéculative (Jeanne, 1996; Obstfeld, 1997). La crise de change survient ainsi non pas parce que les fondamentaux le commandent mais parce que le marché, anticipant que les autorités ne pourront (ou ne voudront) plus tenir leur engagement de change devenu trop coûteux, exerce des pressions qui finissent par conduire à abandonner l'objectif de fixité. Ces modèles mettent donc en évidence une certaine circularité des comportements puisque la crise résulte de l'interaction des comportements d'agents privés rationnels et des pouvoirs publics qui poursuivent des objectifs bien définis (Obstfeld, 1994). On remarquera cependant que si un changement arbitraire des anticipations suffit à faire basculer un régime de change crédible en régime insoutenable, l'économie peut également rester durablement dans un équilibre de « non-attaque » dès lors qu'il n'existe aucun mécanisme de coordination des anticipations des agents (Obstfeld, 1986)⁹.

Les modèles théoriques fondateurs de deuxième génération sont ceux de Ozkan et Sutherland (1995, 1998) ou d'Obstfeld (1986, 1994, 1996). Ce dernier fait l'hypothèse d'un comportement non linéaire des pouvoirs publics, sachant que ceux-ci peuvent arbitrer entre la politique de change et d'autres objectifs ou réagir aux modifications de comportement des agents privés. Les anticipations des opérateurs portent ainsi, dans son analyse, certes sur les fondamentaux observés dans la période, mais surtout sur la pérennité des options macroéconomiques du pays, en fonction du jugement porté sur la *soutenabilité* d'une situation macroéconomique et en référence à la fonction objectif des autorités. Ainsi, pour Obstfeld, il importe, pour comprendre les épisodes de crise, de tenir compte des fondamentaux traditionnels et des préférences des pouvoirs publics (qui déterminent les équilibres multiples possibles), ainsi que du degré de scepticisme du marché par rapport au régime de change.

Ozkan et Sutherland (1995) partent, quant à eux, de la constatation qu'en 1992, certains pays ont pris la décision *consciente* de sortir du SME. Ils en déduisent que ce sont les incitations directes des pouvoirs publics, plus que la perte des réserves de change, qui précipitent le changement de régime. Les opérateurs ont conscience que les pouvoirs publics arbitrent entre les bénéfices nets liés au régime de change (notamment en termes de crédibilité, de réputation ou de stabilité des termes de l'échange) et les coûts associés à sa défense. L'arbitrage s'effectue par exemple en comparant le coût d'un financement budgétaire par

9. Une des limites importante des modèles théoriques de deuxième génération est d'ailleurs de ne pas préciser comment les spéculateurs se coordonnent sur l'un ou l'autre des équilibres (Jeanne, 1996).

imposition à celui d'un financement monétaire (Obstfeld, 1996). La fonction de perte des pouvoirs publics peut également, selon ces auteurs, dépendre des déviations de la production par rapport à l'objectif.

Un autre type de modèle, développé par les mêmes auteurs, met davantage l'accent sur le caractère autoréalisateur des crises de change. L'interaction entre les anticipations des agents privés et la fonction objectif des pouvoirs publics est introduite par l'intermédiaire du différentiel de taux (Ozkan et Sutherland, 1995). Les anticipations, justifiées ou non, d'une dévaluation poussent les taux à la hausse, ce qui affecte la production, qui est un argument de la fonction objectif des autorités. Cette hausse peut également affecter d'autres variables suivies par les autorités : situation du système bancaire, finances publiques, *etc.* Ainsi, la modification des anticipations des marchés altère l'arbitrage du gouvernement et entraîne des crises autoréalisatrices. Ici, les anticipations spéculatives dépendent des réponses supposées du gouvernement, elles-mêmes fonction des variations de prix provoquées par les anticipations sur les positions économiques et politiques du gouvernement... Cette dynamique circulaire implique un potentiel de crise qui ne devrait pas exister, mais qui existe car les participants l'anticipent (Obstfeld, 1994). Les spéculateurs prennent l'initiative de l'attaque en anticipant que les autorités monétaires la valideront *ex post* (Bensaid et Jeanne, 1997). La spéculation contre une monnaie, à la manière des ruées bancaires, crée les conditions objectives qui rendent plus probable une dévaluation (Obstfeld, 1996).

Les modèles théoriques de deuxième génération permettent également de prendre en compte les effets de contagion ou de report (Buitier, Corsetti et Pesenti, 1998; Masson, 1999). Ils montrent notamment comment une dévaluation dans un pays réduit la compétitivité des pays partenaires, ce qui modifie la fonction de perte des pouvoirs publics et peut précipiter une dévaluation. Ils montrent également comment une hausse des taux d'intérêt mondiaux à laquelle le taux domestique doit s'ajuster à un coût en termes de croissance, de charge financière liée à la dette ou de solvabilité du secteur financier et non financier, et peut également conduire à la crise.

Dans les modèles théoriques de deuxième génération sont donc généralement retenus comme indicateurs une gamme large de « fondamentaux » pouvant conduire à une modification de la fonction objectif des autorités comme, par exemple, une dette publique élevée ou un service de la dette trop lourd (Obstfeld, 1994); une hausse des taux d'intérêt importante (Ozkan et Sutherland, 1994; Bensaid et Jeanne, 1997; Flood et Marion, 2000), pouvant notamment affaiblir le système bancaire (Velasco, 1987); un ralentissement de la croissance économique (Ozkan et Sutherland, 1994); un taux de chômage élevé ou croissant (Drazen et Masson, 1994; Jeanne, 1996)¹⁰; ou des dévaluations dans les pays partenaires

10. Par exemple, le lien entre taux de chômage et politique de change est introduit par l'intermédiaire d'une courbe de Phillips (une création monétaire non anticipée réduit le chômage) dans Obstfeld (1994) et dans Jeanne (1996), ou via le taux d'intérêt réel *ex post* qui alourdit les charges réelles de remboursement pesant sur les débiteurs (Jeanne, 1996).

(Masson, 2000). Ces indicateurs ont pour point commun de modifier la fonction objectif des autorités, en augmentant le coût (économique ou politique) du respect de l'engagement de change.

2.2 Des résultats empiriques décevants

2.2.1 Un ensemble « élargi » d'indicateurs avancés de crise

Les modèles supposent les agents rationnels, formant leurs anticipations sur l'ensemble de l'information, comprenant les fondamentaux et un ensemble de variables économiques « ciblées » dont les évolutions sont propres à modifier les objectifs des autorités.

Les analyses empiriques utilisent deux méthodes distinctes pour déterminer les indicateurs avancés de crise. L'approche par les signaux d'alerte consiste à suivre l'évolution d'un certain nombre d'indicateurs économiques qui tendent à se comporter systématiquement différemment avant la crise par rapport aux périodes dites normales. Cette approche purement événementielle est utilisée par Eichengreen, Rose et Wyplosz (1995), Sachs, Moreno (1995), Milesi-Ferretti et Razin (1996), Tornell et Velasco (1996), Kaminsky et Reinhart (1998), Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998), le FMI (1998) ou Kaminsky (1999). L'avantage de cette méthode est de ne pas poser d'*a priori* sur les variables et de les étudier une par une.

La deuxième approche identifie des variables qui aident statistiquement à prévoir la crise et estime directement la probabilité de survenance d'une crise sur la base d'un modèle explicite, sachant que les indicateurs sont évalués simultanément. On peut citer ici les travaux de Ötker et Pazarbasioglu (1995 et 1997), Frankel et Rose (1996), Funke (1996), Klein et Marion (1997), Cartapanis, Dropsy et Mametz (1998) ou encore Goldfajn et Valdés (1998). Ces auteurs utilisent des modèles probit (ou logit) pour évaluer la probabilité de survenance d'une crise en $t + i$ en fonction d'un ensemble de variables explicatives observées en t .

Le premier objectif de ces modèles, comme ceux de la première génération, est de mettre en évidence un ensemble de *facteurs de vulnérabilité*, c'est-à-dire un ensemble d'éléments de nature à fragiliser les nations et à augmenter le risque pays. Cependant ces modèles appartiennent à la deuxième génération car ils intègrent des facteurs autres que les fondamentaux mis en évidence dans le modèle de Krugman (1979), facteurs pouvant pousser les pouvoirs publics à renoncer à l'engagement de change. Ils introduisent ainsi un large ensemble d'indicateurs censés affecter la fonction objectif des autorités. Ces indicateurs peuvent être conjoncturels, comme le *gap* de production ou le taux de chômage, introduits dans leurs études par Eichengreen, Rose et Wyplosz (1995), Moreno (1995), Funke (1996), Ötker et Pazarbasioglu (1997) ou politiques. Klein et Marion (1997) qui étudient 87 périodes de change fixe dans 16 pays d'Amérique latine et en Jamaïque entre 1956 et 1991, introduisent une *dummy* variable pour tenir compte des changements de pouvoir exécutif (légaux ou non). Eichengreen, Rose et

Wyplosz (1995), dans le cadre de 20 pays industriels, introduisent les dates des élections, des changements de gouvernement et des changements de ministre des Finances. Des facteurs structurels sont parfois également pris en compte, comme l'existence de problèmes bancaires ou d'une situation de libéralisation financière comme dans Milesi-Ferretti et Razin (1996) ou Kaminsky et Reinhart (1998). Par exemple, Miyakoski (2000) prend en compte la part de la dette publique ou garantie dans le total de la dette à long terme comme indicateur du degré de libéralisation financière. Corsetti, Pesenti et Roubini (1999) construisent un indice de fragilité du système bancaire en mesurant la part des prêts non performants et la croissance du crédit au secteur privé. Ils tiennent ainsi compte du fait que la vulnérabilité d'un pays augmente avec le coût budgétaire des faillites financières. De même, celle-ci augmente avec le poids de la dette et en fonction de sa structure (Frankel et Rose, 1996; Milesi-Ferretti et Razin, 1998; Miyakoski, 2000). Plus rarement, certains auteurs cherchent à évaluer l'impact des effets de contagion en tenant compte du lien commercial entre le premier pays touché par la crise et les autres pays de l'échantillon (Glick et Rose, 1999; Miyakoski, 2000). Le contexte international est également pris en compte par l'introduction de variables étrangères : taux d'intérêt réel américain et taux de croissance des pays de l'OCDE dans les travaux de Milesi-Ferretti et Razin (1998), taux d'intérêt international et prix du pétrole dans ceux de Cartapanis *et al.* (1998).

Ces variables s'ajoutent aux fondamentaux déjà intégrés dans les modèles de première génération, comme le solde commercial, la croissance monétaire, le rapport M2 sur réserves de change ou le déficit public. Au total, une centaine d'indicateurs sont ainsi recensés, dans des secteurs aussi variés que l'économie publique, le secteur financier, le secteur extérieur ou l'économie réelle.

Ces différents modèles, une fois des indicateurs de vulnérabilité identifiés, tentent ensuite de déterminer les seuils à partir desquels la confiance des opérateurs est entamée et se déclenche l'attaque spéculative, réussie ou non.

Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) recensent 25 études empiriques de crises de change, entre 1950 et 1995, ayant touché des pays en voie de développement comme des pays industrialisés. Quatorze de ces articles appartiennent aux modèles dits de deuxième génération. Ces auteurs tirent de ce *survey* la conclusion qu'un indicateur d'alerte efficace doit tenir compte d'une grande variété de variables et que, parmi celles-ci, les plus pertinentes se révèlent être les réserves de change, le taux de change réel, la croissance du crédit domestique et le crédit au secteur public. Le FMI (1998), à partir de l'étude de 158 épisodes de crise ayant touché 50 pays entre 1975 et 1997 (22 pays industriels et 31 PVD), et après avoir étudié, par la méthode des signaux, la pertinence de plus de 50 indicateurs, conseille également de retenir comme signes de vulnérabilité, le taux de change réel, la croissance du crédit et le ratio M2 sur réserves de change.

Il est intéressant de noter que les modèles récents confirment le rôle des fondamentaux traditionnels dans les mécanismes de déclenchement des crises. D'autres variables apparaissent à la marge, comme le solde commercial, la croissance des

exportations ou les taux d'intérêt mondiaux, mais de façon trop épisodique pour pouvoir donner lieu à une quelconque généralisation. Les résultats de Corsetti *et al.* (1999) font apparaître que quand des indicateurs de fragilité sont significatifs, tels que l'état du système bancaire ou la structure de la dette, ceux-ci ne jouent un rôle dans la crise que quand les fondamentaux traditionnels (les réserves de change dans leur modèle) se sont également dégradés.

Comme précédemment, les indicateurs qui semblent les moins performants concernent le déficit budgétaire et le déficit du compte courant. Ce résultat n'est pas totalement surprenant, puisqu'un déficit budgétaire peut soit conduire à une augmentation des taux d'intérêt et attirer les capitaux, soit être mal perçu par les opérateurs (compte tenu de l'endettement existant par exemple) et les faire fuir. L'effet net sur le taux de change ne peut alors qu'être ambigu. Il en va de même pour le déficit extérieur qui, s'il provoque traditionnellement une tendance à la dépréciation du taux de change, peut être perçu par le marché comme le moyen d'améliorer les capacités productives du pays et avoir l'effet inverse sur le change (Funke, 1996).

Les modèles empiriques de deuxième génération apparaissent cependant décevants à plus d'un titre. Notamment, alors qu'ils sont censés pallier les lacunes explicatives des travaux de première génération, ils peinent à intégrer les apports des modèles théoriques sous-jacents. Le comportement des opérateurs de marché, le rôle des anticipations sont particulièrement négligés. *In fine*, seuls les fondamentaux traditionnels voient leur rôle confirmé, alors que les crises récentes ont pourtant montré l'insuffisant pouvoir explicatif de ces variables. De fait, les capacités prédictives des modèles empiriques, même les plus récents, se révèlent très insuffisantes.

2.2.2 *Le faible pouvoir explicatif des modèles*

La capacité prédictive des différents modèles de deuxième génération se révèle très décevante comme le montrent les différentes études empiriques. Ainsi, Berg et Patillo (1998) qui étudient la capacité de trois modèles (modèles de Frankel et Rose, 1996; de Sachs, Tornell et Velasco, 1996; de Kaminsky, Lizondo et Reinhart, 1998) à prévoir la crise asiatique de 1997, montrent que la qualité principale de ces modèles est paradoxalement de prévoir les périodes de calme. Pour le FMI (1998), si les différents modèles apparaissent souvent utiles en raison de leur capacité informationnelle (ils font mieux qu'une marche aléatoire), ils ne permettent pas d'améliorer significativement la prévision de la crise.

Les meilleurs résultats sont obtenus par le modèle de Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) qui ne prévoit pourtant que 4 % des crises au seuil de 50 % (17 % des alertes sont fausses) et 25 % au seuil de 25 % (63 % des alertes sont fausses)¹¹.

11. Le seuil de 50 % signifie que la probabilité de crise *estimée* par le modèle dans les deux ans à venir est supérieure à 50 %.

De plus, avec un seuil de déclenchement de la crise fixé à 50 %, le modèle de Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) oublie 91 % des mois de crise recensés tandis que 44 % des alarmes sont fausses. Si l'on baisse le seuil de déclenchement à 25 %, la capacité de prévision s'améliore – 37 % des crises sont prévues – mais également le pourcentage de faux signaux (63 %). De même, au seuil de 50 %, le modèle de Frankel et Rose (1996) ne prévoit que huit crises sur cent cinq.

Dans un autre article, Berg et Patillo (1999) évaluent la pertinence des 15 indicateurs retenus par Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) pour anticiper la crise asiatique. Aucun de ces indicateurs n'apparaît significatif dans toutes les crises : seuls trois d'entre eux – le taux de croissance des exportations, la croissance des réserves de change et la croissance du ratio M2 sur réserves de change – sont significatifs dans plus d'une crise (trois au maximum). La construction d'un indice composite pondéré de fondamentaux (à la Kaminsky, 1999) améliore les résultats, mais ne permet d'estimer une probabilité de crise supérieure à 50 % que dans 4 % des cas. Berg et Patillo (1998) en concluent qu'aucun des modèles n'éclaire la crise asiatique et insistent sur le fait que le nombre de fausses alertes est toujours supérieur au nombre d'alertes fondées.

D'autres auteurs ont mesuré les performances de leurs propres modèles. Milesi-Ferretti et Razin (1998), par exemple, obtiennent pour les six modèles qu'ils estiment un taux de prévision des crises effectives de change variant entre 17 % et 26 %.

Cette faible capacité prévisionnelle des différents modèles s'explique par un certain nombre de problèmes méthodologiques et pratiques.

3. UNE MÉTHODOLOGIE EMPIRIQUE CONTESTABLE

Aucune des différentes études empiriques recensées n'apparaît pleinement satisfaisante car elles font face à un certain nombre de problèmes : celui de la définition même de la crise de change, celui du choix et de la combinaison des variables explicatives, et notamment la prise en compte des anticipations des agents, et celui du caractère non homogène des crises de change. Ces problèmes expliquent en partie la faible capacité prédictive des différents modèles.

3.1 *L'absence de définition universelle de la crise de change*

Notre première remarque concerne ici la robustesse de la définition de crise de change utilisée dans les différents modèles. Pour de nombreux auteurs, le qualificatif de « crise » est réservé aux périodes de dévaluation de « grande ampleur » après une période de stabilité plus ou moins longue. Par exemple, pour Edwards (1989) et Edwards et Montiel (1989), une crise est reconnue comme telle si la monnaie d'un pays subit une dévaluation d'au moins 15 % par rapport au dollar, après une période de fixité d'au moins deux ans avant le changement de parité. Pour Frankel et Rose (1996) qui recensent 117 dévaluations, ce seuil s'établit à

25 % (avec une hausse du taux de dépréciation de plus de 10 % par rapport à la période précédente), alors que pour Kamin (1988), il est fixé à 15 % dans le cas des 107 épisodes de dévaluation retenus. Pour Miyakoski (2000), la dépréciation nominale doit être supérieure à 20 % après une période de calme de sept mois.

Cette méthode appelle deux remarques. La première est que le choix d'un seuil reste arbitraire si bien que l'on est en droit de se demander pourquoi des dévaluations de 5 ou 10 % sont écartées de l'analyse alors même qu'elles peuvent traduire des périodes de tensions. En effet, en période de taux de change fixe, toute dévaluation pourrait être qualifiée de crise de change. S'il est vrai qu'une position aussi radicale reste excessive (une marge de fluctuation étant admise dans tous les systèmes de changes fixes), les seuils de 15 % ou 25 % retenus dans les travaux précédemment cités ne peuvent que conduire à exclure de l'analyse des périodes de crises effectives de plus faible ampleur et des indicateurs pertinents. Alors que dans certains pays à inflation chronique, des taux de dépréciation élevés peuvent être normaux, dans d'autres, une faible dépréciation du change pourra refléter une réelle crise de change.

Le même arbitraire prévaut en ce qui concerne l'étendue de la période de référence utilisée pour caractériser les épisodes dits « normaux ». Celle-ci est de trois ans pour Milesi-Ferretti et Razin (1998), deux ans pour Corsetti *et al.* (1999) ou pour le FMI (1998), dix-huit mois pour Eichengreen *et al.* (1996), jusqu'à sept mois pour Miyakoski (2000). Ici encore, on ne peut que noter le caractère arbitraire du choix effectué par les auteurs. Est-ce à dire que deux dévaluations à un an ou six mois d'intervalle ne sont pas des périodes de crises? Que dire alors des périodes de crises en cascade où il est difficile d'observer des périodes de stabilité, alors même que la fixité du change reste un objectif pour les autorités monétaires?

La deuxième remarque concerne les crises de change « contenues » par les pouvoirs publics. En effet, pour ces études, lorsque les autorités monétaires maintiennent la parité grâce à une perte de réserves de change ou à une augmentation des taux d'intérêt domestiques, c'est-à-dire quand une attaque spéculative échoue, cela ne constitue pas une situation de crise. La notion de crise ne se forgeant que sur une variation *effective* des taux de change, toutes les périodes de tensions spéculatives sont dès lors exclues.

Afin de tenir compte des périodes de crises contenues, des travaux plus récents (qui se rattachent aux modèles dits de deuxième génération) utilisent des indices de pression spéculative. Ceux-ci sont généralement définis comme la moyenne pondérée des variations du taux de change, des réserves internationales et des taux d'intérêt domestiques (Eichengreen, Rose et Wyplosz, 1996). D'autres auteurs n'y incluent pas les taux d'intérêt (Sachs *et al.*, 1996; Cartapanis *et al.*, 1998; Kaminsky, Lizondo et Reinhart, 1998 ou Corsetti *et al.*, 1999). Ces indices permettent de tenir compte de la perte de réserves de change ou de la hausse des taux d'intérêt domestiques nécessaires à la défense de la parité et permettent ainsi de repérer les attaques tant réussies qu'avortées.

La crise de change est caractérisée quand l'indicateur de pression spéculative dépasse sa valeur moyenne de un et demi, deux ou trois fois la valeur de l'écart type selon les études¹². Cependant, la méthode reste peu satisfaisante puisque les variables composant l'indice sont également les variables explicatives dominantes de la crise mises en évidence dans ces modèles¹³. De plus, là encore, ces modèles n'intègrent pas les attaques spéculatives en dessous du seuil de crise arbitrairement fixé ou celles qui auront pu être contenues par des aides urgentes du FMI ou des accords bilatéraux, l'instauration d'un contrôle des changes ou par l'augmentation du taux de réserves obligatoires.

3.2 Le problème du choix et de la combinaison des indicateurs de crise

Les crises de change récentes ont mis en évidence les lacunes explicatives des modèles théoriques de crise de balance des paiements. Pour pallier ces inconvénients, les récentes études incluent un grand nombre de variables, sans modèle structurel, ni *a priori* théorique. Ainsi, Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) montrent que sur un total de 25 études empiriques recensées, 103 indicateurs sont utilisés, ce qui ne peut que refléter la difficulté à cerner les facteurs explicatifs de crise. De fait, la plupart de ces études sont *ad hoc* et cherchent à mettre en évidence des facteurs explicatifs de crise une fois que celle-ci s'est déclenchée. Dans ce cadre, il n'est ainsi pas surprenant que tous les modèles qui étudient les pays de l'OCDE ou européens introduisent une variable de taux de chômage, variable qui n'est jamais présente dans les travaux portant sur les économies émergentes. Ainsi, Eichengreen, Rose et Wyplosz (1995) qui basent leur étude sur 20 pays industriels entre 1959 et 1993 et cherchent à expliquer la crise de change du SME de 1992, introduisent une variable de chômage et trouvent que celle-ci est significative. Les difficultés théoriques à cerner les facteurs expliquent l'orientation très empirique de la littérature récente.

De nombreuses variables potentiellement pertinentes sont cependant éliminées car les auteurs font face à des problèmes de disponibilité ou de délais d'obtention des données. De tels problèmes se posent ainsi pour les variables structurelles (concernant par exemple les institutions financières et non financières), dont le rôle peut être important, particulièrement dans les pays émergents, comme pour celles relatives aux changements institutionnels ou politiques. Pour ces raisons, peu d'études intègrent vraiment ces variables dans la partie empirique, bien que leur importance soit reconnue. Ainsi, Klein et Marion (1997) ou Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) justifient explicitement le choix de leurs variables par des considérations certes théoriques, mais également par la disponibilité de l'information.

12. Une fois et demi pour Eichengreen *et al.* (1996), deux pour Cartapanis *et al.* (1998), trois pour Kaminsky *et al.* (1998).

13. Il est d'ailleurs intéressant de constater que les indicateurs avancés de crise de change mis en évidence dans les modèles (appréciation du taux de change réel, perte de réserve de change, ...) sont plus souvent des symptômes de crise que des causes.

De plus, certaines variables ne sont disponibles qu'en données annuelles comme par exemple celles relatives à la composition de la dette, ou, dans certains pays, celles relatives aux comptes budgétaires ou extérieurs¹⁴. D'autres ne le sont qu'après un délai souvent très long¹⁵, ce qui paraît peu compatible avec un rôle présumé d'indicateurs avancés de crises et ce d'autant plus dans le contexte actuel de mobilité rapide des capitaux qui raccourcit fortement les délais de réaction des agents (privés comme publics). Les données annuelles permettent notamment mal d'appréhender la dynamique de crise.

On remarque également que les estimations ne permettent pas de distinguer le moment où les différents indicateurs sont utiles : une ou plusieurs années avant la crise ou seulement quelques mois avant. Un indicateur, pour être utile, doit en outre envoyer un signal persistant, qualité que ne permettent pas d'évaluer les différentes études (Kaminsky, Lizondo et Reinhart, 1998). Là encore, les travaux divergent quant à l'évaluation du délai « raisonnable » entre le moment où un indicateur atteint un seuil critique et envoie un signal et le moment où la crise doit se déclencher (entre un et quatre ans selon les auteurs). Certains indicateurs ne signalent une situation de vulnérabilité que quand la crise est sur le point de se produire (FMI, 1998).

Comme pour l'indicateur de crise, le problème de la définition du « comportement anormal » se pose pour les indicateurs avancés de crise. Le choix d'une région critique trop étroite réduit le nombre de faux signaux mais est susceptible de laisser passer nombre de crises importantes. Inversement, une région critique trop large augmente la capacité prévisionnelle du modèle mais également le nombre de faux signaux.

Quand un grand nombre de variables sont utilisées, se pose le problème de leur combinaison. En effet, certaines variables peuvent se révéler pertinentes comme indicateurs avancés de crise, seulement quand elles sont associées à d'autres variables critiques. Faut-il alors accorder davantage de poids à certaines variables? Aux périodes les plus récentes? À certaines combinaisons de variables? Les modèles probit utilisés dans bon nombre d'études sont très sensibles aux spécifications et les estimations peuvent être incohérentes en cas d'oubli de variables pertinentes. En outre, la nature de ces modèles fait que les coefficients et le caractère significatif des différentes variables ne sont pas indépendants; la contribution marginale de chaque variable est ainsi difficile à déterminer.

3.3 *La non-homogénéité des crises*

Mettre en évidence des indicateurs avancés ou des signaux d'alerte suppose que la nature des crises de change ne varie pas dans le temps et selon les pays, ce

14. Quarante et un pourcent de la trentaine de modèles que nous avons recensés utilisent des données annuelles, trente-huit pourcent trimestrielles et vingt et un pourcent mensuelles.

15. Les organismes internationaux ne publient certaines variables qu'un an et demi après leur date d'observation.

qui leur confère alors un caractère prévisible. C'est ce que supposent implicitement les études sur données de panel qui compilent l'expérience de différents pays (pays industrialisés, hors ou dans la CEE, pays d'Asie, d'Amérique latine, ...) sur des périodes s'étendant sur des dizaines d'années. Elles supposent de fait que toutes les crises peuvent être expliquées de la même façon, quels que soit la période ou les pays. Or ces études recouvrent des périodes dans lesquelles l'intégration financière a notamment fortement évolué, ce qui modifie les facteurs économiques pertinents et raccourcit considérablement les délais de réaction des agents privés comme publics.

Les différents auteurs qui concluent au caractère prévisible des crises se basent ainsi sur un seul échantillon. Peu essaient, par la suite, de généraliser ou de valider leur modèle en l'appliquant à d'autres périodes ou groupes de pays. Quand c'est le cas, les résultats se dégradent souvent de façon substantielle (Berg et Patillo, 1998; Cartapanis, Dropsy et Mametz, 1998).

Par exemple, Cartapanis, Dropsy et Mametz (1998) estiment un modèle de vulnérabilité et un d'insoutenabilité sur un échantillon global comprenant quinze pays d'Amérique latine et six pays asiatiques, sur les années 1970-1997. Ces auteurs appliquent ensuite les indicateurs d'alerte mis en évidence à partir de l'échantillon global, aux deux groupes de pays pris séparément sur la période 1980-1990. Ces indicateurs ne se révèlent performants que pour l'Amérique latine, alors que la probabilité de crise apparaît très faible en Asie. Ils observent, en outre, en appliquant leur modèle à différents pays ayant subi des crises, que les indicateurs prennent des valeurs extrêmement différentes selon les pays. Miyakoski (2000), qui utilise les modèles de Frankel et Rose (1996) et de Eichengreen, Rose et Wyplosz (1996) construits à partir des années 1971-1993, montre que ceux-ci ne prévoient aucune des dix crises asiatiques de 1997. Les meilleurs résultats de Milesi-Ferretti et Razin (1998) (un tiers des crises prévues) sont obtenus quand l'échantillon est restreint à un petit nombre de pays au développement similaire et dans le cas de pays déjà fortement inflationnistes et à taux de dépréciation élevés.

Les résultats des différentes études empiriques, valables en moyenne, pour un groupe de pays et une période bien précise, ne peuvent donc être généralisés.

3.4 *La non-prise en compte des anticipations et du contexte de globalisation*

Un autre groupe de variables est difficilement intégré – et c'est bien là la critique la plus importante –, celui des anticipations. En effet, même les travaux les plus récents, basés sur l'idée d'anticipations autoréalisatrices, n'arrivent pas à prendre en compte cette notion dans les tests empiriques. Pour contourner cette lacune, les différents auteurs de deuxième génération se basent parfois sur l'incapacité de leur modèle, construit à partir de fondamentaux, à prévoir un certain nombre de crises effectives comme preuve de l'existence de pressions spéculatives ou d'anticipations autoréalisatrices non liées aux fondamentaux (Funke, 1996; Ötoker et Pazarbasioglu, 1997; Cartapanis *et al.*, 1998). Dans le même ordre

d'idée, l'existence de faux signaux envoyés par le modèle (prévision d'une crise qui n'a pas eu lieu) est expliquée par la réaction des autorités face à la dégradation des fondamentaux.

La prise en compte du comportement des opérateurs de marché est pourtant fondamentale pour espérer prévoir les crises. Les crises de change sont difficilement prévisibles car elles ne se produisent que quand les anticipations des agents se renversent. Or, une dégradation des fondamentaux ne suffit pas à déterminer le déclenchement de la crise en raison de possibles comportements spéculatifs. Outre la possibilité d'anticipations irrationnelles, la présence de bulles spéculatives rationnelles peut se justifier dans un cadre d'imperfection des marchés. Leur probabilité d'occurrence est d'autant plus forte qu'il est difficile d'estimer et d'isoler les déterminants fondamentaux (Blanchard et Watson, 1984). Dans ce cas, les opérateurs recherchent dans la dynamique propre au marché des éléments de nature à structurer leur jugement (Cartapanis, 1996).

De même, la crise ne survient pas nécessairement parce que les fondamentaux se sont brutalement dégradés, mais peut être provoquée par des comportements mimétiques, des effets de contagion ou des mouvements de panique. Les engouements collectifs qui jouent un rôle déterminant dans la phase euphorique de la bulle sont également déterminants dans l'effondrement des marchés. Le retournement brutal du marché est lié à un renversement d'opinion, qui peut être sans lien avec une information exogène, mais provenir de l'information produite par le marché lui-même (Frankel et Goldstein, 1990). De même, la variation marginale d'une information préalablement dénuée de pertinence peut suffire à faire basculer l'opinion du marché et provoquer une crise spéculative (Cartapanis, 1996). La crise peut également provenir d'effets de contagion. Ceux-ci peuvent être liés à la notion « d'effets de débordement » (*spillovers effects*) quand la crise sur un marché affecte la situation économique et financière des pays voisins et les rendent vulnérables. Des situations de « contagion pure » (Masson, 1999), ne pouvant être expliquées par les fondamentaux, sont également possibles.

Ainsi, toute analyse des crises de change ne peut faire l'impasse, ni sur les fondamentaux, ni sur les anticipations des agents. Une crise de change peut ainsi se produire dans le cas où il y a dégradation importante des fondamentaux, dégradation perçue par le marché, mais absence de réaction des autorités. Elle peut également survenir dans le cas où il y a dégradation, même faible, des fondamentaux, mais non perçue par le marché, qui a même pu diminuer les primes de risques demandées en raison d'un « excès d'optimisme » (Ricoeur-Nicolaï, 1998) ou d'un phénomène de bulle spéculative. En situation d'excès d'optimisme, les opérateurs sous-estiment ou méconnaissent la dégradation des fondamentaux, dans le cas de bulle spéculative, un processus de contagion mimétique des anticipations fait que celles-ci deviennent autoréalisatrices. Dans ce cas, la crise de change provient de l'éclatement de la bulle et non des fondamentaux, ce que les modèles traditionnels ne peuvent appréhender.

La mise en évidence empirique d'indicateurs avancés de crise apparaît ainsi problématique. Des modèles précédents, il ressort qu'une crise de change résulte

de la confrontation de deux événements : un pays doit se trouver dans une situation de fragilité et un renversement d'opinion des agents doit intervenir. C'est cependant uniquement ce second événement qui conduit effectivement à une crise spéculative. Or, ce ne sont pas forcément, d'une crise à l'autre, les mêmes variables qui modifient les anticipations. Dans certains cas, ce sont des fondamentaux comme la perte des réserves de change, dans d'autres la vulnérabilité des économies au respect de l'engagement de change, alors que dans d'autres cas encore, c'est la crainte d'un effet de contagion. Il existe ainsi plusieurs combinaisons possibles, ou simultanités d'évolutions spécifiques qui créent des situations où le risque se développe et où la crise de change peut se déclencher (Apoteker, 1998). En second lieu, les seuils à partir desquels les anticipations se renversent se sauraient être identiques d'une crise à l'autre, d'un agent à l'autre, d'un pays à l'autre, si bien que le choix de ceux-ci ne pourrait être qu'arbitraire.

L'ensemble des remarques précédentes nous amène à penser qu'il peut être vain d'espérer prévoir les crises de change¹⁶. Pourtant, il apparaît utile aux autorités de disposer d'indicateurs signalant des zones de danger possibles. Ceux-ci ne seront cependant réellement performants que s'ils tiennent explicitement compte du comportement des opérateurs de marché.

BIBLIOGRAPHIE

- AGÉNOR, P.-R., J.S. BHANDARI et R.P. FLOOD (1992), « Speculative Attacks and Models of Balance of Payments Crises », *IMF Staff Papers*, 39(2) : 357-394.
- APOTEKER, T. (1998), « Libéralisation financière et politique monétaire, risque pays et risque de système : l'apport d'un outil de mesure non linéaire appliqué à la Hongrie et à la Pologne », contribution au Colloque International de Prague, septembre.
- BENSAÏD, B. et O. JEANNE (1997), « The Instability of Fixed Exchange Rate Systems when Raising the National Interest Rate is Costly », *European Economic Review*, 41 : 1 461-1 478.
- BERG, A. et C. PATILLO (1998), « Are Currency Crises Predictable? A Test », *IMF Working Paper*, 98/154.
- BERG, A. et C. PATILLO (1999), « Predicting Currency Crises: The Indicators Approach and an Alternative », *Journal of International Money and Finance*, 18(4) : 561-586.
- BLANCHARD, O.J. et M.W. WATSON (1984), « Bulles, anticipations rationnelles et marchés financiers », *Annales de l'INSEE*, 54 : 79-99.

16. Le caractère endogène du comportement des agents privés et publics doit rendre, de toute façon, inopérante toute tentative de prévision. Un indicateur de crise pertinent en théorie doit provoquer l'ajustement des politiques économiques et des positions des agents privés, ce qui lui fait perdre sa pertinence. Autrement dit, l'éventuel succès d'un modèle à prévoir la crise fait que celle-ci ne se produira pas.

- BLANCO, H. et P.M. GARBER (1986), « Recurrent Devaluation and Speculative Attacks on the Mexican Peso », *Journal of Political Economy*, 94 : 148-166.
- BUITER, W.H., G. CORSETTI et P.A. PESENTI (1998), « Interpreting the ERM Crisis: Country-specific and Systemic Issue », *Princeton Studies in International Finance*, 84.
- CALVO, G.A. et E.G. MENDOZA (1996), « Mexico's Balance-of-Payments Crisis: A Chronicle of Death Foretold », *Journal of International Economics*, 41(3/4) : 235-264.
- CARTAPANIS, A. (1996), « L'hétérogénéité des anticipations dans les modèles de change », *Économie Appliquée*, XLIX(3) : 173-205.
- CARTAPANIS, A., V. DROPSY et S. MAMETZ (1998), « Crises de change et indicateurs de vulnérabilité : le cas des pays émergents d'Amérique latine et d'Asie », *Économie Internationale*, 76 : 69-93.
- CORSETTI, G., P. PESENTI et N. ROUBINI (1999), « The Asian Crisis: An Overview of the Empirical Evidence and Policy Debate », in AGENOR P.R., M. MILLER, D. VINES, A. WEBER (éds), *The Asian Financial Crisis: Causes, Contagion and Consequences*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 127-163.
- CUMBY, R.E. et S. VAN WIJNBERGEN (1989), « Financial Policy and Speculative Runs with a Crawling Peg: Argentina 1979-1981 », *Journal of International Economics*, 27 : 111-127.
- DORNBUSCH, R., I. GOLDFAJN et R.O. VALDÉS (1995), « Currency Crises and Collapses », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2 : 219-293.
- DRAZEN, A. et P. MASSON (1994), « Credibilities of Policies Versus Credibilities of Policymakers », *Quarterly Journal of Economics*, 109 : 735-754.
- EDWARDS, S. (1989), *Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- EDWARDS, S. et P.J. MONTIEL (1989), « Devaluation Crises and the Macroeconomic Consequences of Postponed Adjustment in Developing Countries », *IMF Staff Papers*, 36(4) : 875-903.
- EINCHENGREEN, B. et C. WYPLOSZ (1993), « The Unstable EMS », *Brookings Papers on Economic Activity*, 1 : 51-124.
- EINCHENGREEN, B., A.K. ROSE et C. WYPLOSZ (1995), « Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks », *Economic Policy*, 21 : 249-312.
- EINCHENGREEN, B., A.K. ROSE et C. WYPLOSZ (1996), « Contagious Currency Crises: First Tests », *Scandinavian Journal of Economics*, 98 : 463-484.
- FLOOD, R.P., P.M. GARBER (1984), « Collapsing Exchange-Rate Regimes: Some Linear Examples », *Journal of International Economics*, 17 : 1-13.
- FLOOD, R.P. et N.P. MARION (1998), « Perspectives on the Recent Currency Crisis Literature », *IMF Working Paper*, 98/130.

- FLOOD, R.P. et N.P. MARION (2000), « Self-fulfilling Risk Predictions: An Application to Speculation Attacks », *Journal of International Economics*, 50 : 245-268.
- FMI, (1998), « Financial Crises: Causes and Indicators », *World Economic Outlook*, IV : 74-97.
- FRANKEL, J.A. et A.K. ROSE (1996), « Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment », *Journal of International Economics*, 41(3/4) : 351-366.
- FRANKEL, J. et M. GOLDSTEIN (1990), « Monetary Policies, Capital Market Integration and the Exchange Rate Regime », *Cahiers économiques et monétaires*, Banque de France, 37 : 5-30.
- FUNKE, N. (1996), « La vulnérabilité des régimes de taux de change fixes : le rôle des facteurs économiques fondamentaux », *Revue Économique de l'OCDE*, 26 (1) : 179-200.
- GARBER, P.M. et L.E.O. SVENSSON (1994), « The Operation and Collapse of Fixed Exchange Rate Regimes », *NBER Working Paper*, 4 971, Cambridge, Massachussets.
- GLICK, R. et A.K. ROSE (1999), « Contagion and Trade: Why are Currency Crises Regional », *Journal of International Money and Finance*, 18(4) : 603-617.
- GOLBERG, L. (1994), « Predicting Exchange Rate Crises: Mexico Revisited », *Journal of International Economics*, 36(314) : 413-430.
- GOLDFAJN, I. et R.O. VALDÉS (1998), « Are Currency Crises Predictable? », *European Economic Review*, 42 : 873-885.
- JEANNE, O. (1996), « Les modèles de crise de change : un essai de synthèse en relation avec la crise du franc de 1992-1993 », *Économie et Prévision*, 2-3(123-124) : 147-162.
- KAMIN, S.B. (1988), « Devaluation, External Balance, and Macroeconomic Performance: A Look at the Numbers », *Princeton Studies in International Finance*, 62.
- KAMINSKY, G.L. (1999), « Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress », *IMF Working Paper*, 99/178.
- KAMINSKY, G.L. et C.M. REINHART (1998), « Financial Crises in Asia and Latin America: Then and Now », *American Economic Review*, 88 : 448-478.
- KAMINSKY, G.L., S. LIZONDO et C.M. REINHART (1998), « Leading Indicators of Currency Crises », *IMF Staff Papers*, 45(1) : 1-48.
- KLEIN, M.W. et N.P. MARION (1997), « Explaining the Duration of Exchange-Rate Pegs », *Journal of Development Economics*, 54 : 387-404.
- KRUGMAN, P. (1979), « A Model of Balance-of-Payments Crises », *Journal of Money, Credit, and Banking*, 11(3) : 311-325.
- MASSON, P. (1999), « Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers and Jumps Between Multiple Equilibria », in AGENOR P.R., M. MILLER, D. VINES, A. WEBER (éds), *The Asian Financial Crisis: Causes, Contagion and Consequences*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 265-283.

- MILESI-FERRETTI, G.M. et A. RAZIN (1996), « Current Account Sustainability: Selected East Asian and Latin American Experiences », *Princeton Studies in International Finance*, 81.
- MILESI-FERRETTI, G.M. et A. RAZIN (1998), « Current Account Reversals and Currency Crises: Empirical Regularities », *IMF Working Paper*, 98/89.
- MIYAKOSKI, T. (2000), « The Causes of the Asian Currency Crisis: Empirical Observations », *Japan and the World Economy*, 12(3) : 243-253.
- MORENO, R. (1995), « Macroeconomic Behavior During Periods of Speculative Pressure or Realignment: Evidence from Pacific Basin Countries », *Economic Review*, 3 : 3-16, Federal Reserve Bank of San Francisco.
- OBSTFELD, M. (1986), « Rational and Self-Fulfilling Balance of Payments Crises », *The American Economic Review*, 76 : 72-81.
- OBSTFELD, M. (1994), « The Logic of Currency Crises », *Cahiers Economiques et Monétaires*, 43 : 189-213, Banque de France.
- OBSTFELD, M. (1996), « Models of Currency Crises with Self-Fulfilling Features », *European Economic Review*, 40 : 1 037-1 047.
- OBSTFELD, M. (1997), « Destabilizing Effects of Exchange Rate Escape Clauses », *Journal of International Economics*, 43 : 61-77.
- ÖTKER, I. et C. PAZARBASIOGLU (1995), « Speculative Attacks and Currency Crises: the Mexican Experience », *IMF Working Paper*, 95/112.
- ÖTKER, I. et C. PAZARBASIOGLU (1997), « Speculative Attacks and Macroeconomic Fundamentals: Evidence from Some European Currencies », *European Economic Review*, 41(3-5) : 847-860.
- OZKAN, F.G. et A. SUTHERLAND (1995), « Policy Measures to Avoid a Currency Crisis », *The Economic Journal*, 105 : 510-519.
- OZKAN, F.G. et A. SUTHERLAND (1998), « A Currency Crisis Model with an Optimising Policymaker », *Journal of International Economics*, 44(2) : 339-364.
- PORTES, P. (1993), « EMS and EMU after the Fall », *World Economy*, 16 : 1-15.
- RICOEUR-NICOLAI, N. (1998), « Crises des économies émergentes : du bon usage des analyses de risque-pays », *Zones Émergentes*, 5 : 5-16, Caisse des Dépôts et Consignations
- SACHS, J.D., A. TORNELL et A. VELASCO (1996), « Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995 », *Brookings Papers on Economic Activity*, 1 : 147-215.
- VELASCO, A. (1987), « Financial Crises and Balance of Payments Crises », *Journal of Development Economics*, 27 : 263-283.